Juin 1999

Mathématiques 30

Examen en vue du diplôme
12e année

Alberta
EDUCATION

371.262
E95
1999:
juin
CDRCOI-SP

UNIVERSITY OF ALBERTA
QUAECUMQUE VERA
EX LIBRIS
UNIVERSITATIS
ALBERTENSIS

Droits de reproduction 1999, la Couronne du chef de l'Alberta représentée par le ministre de l'Éducation, Alberta Education, Student Evaluation Branch, 11160 Jasper Avenue, Edmonton, Alberta, T5K 0L2. Tous droits réservés. On peut acheter des exemplaires supplémentaires de cet examen en s'adressant au Learning Resources Distributing Centre.

Par la présente, le détenteur des droits d'auteur autorise **seulement les éducateurs de l'Alberta** à reproduire, à des fins éducatives et à des buts non lucratifs, les parties de cet examen **qui ne contiennent pas d'extrait**, et **ce seulement une fois qu'on aura fait passer l'examen.**

Les extraits de textes de cet examen **ne peuvent pas** être reproduits sans l'autorisation écrite de l'éditeur original (voir page de crédits, le cas échéant).

Juin 1999

Mathématiques 30

Examen en vue du diplôme 12e année

Description

Durée : 2,5 h. Cet examen a été conçu pour être fait en 2 heures et demie. Vous pouvez bénéficier d'une demi-heure de plus pour terminer l'examen.

Ceci est un examen **sans consultation de documents** qui comprend :

- 40 questions à choix multiple et 9 questions à réponse numérique, de valeur égale, comptant pour 70 % de la note de l'examen
- 3 questions à réponse écrite, de valeur égale, comptant pour 30 % de la note de l'examen

Ce livret comprend aussi des feuilles à détacher de formules et de cotes z.

Tous les graphiques dans cet examen sont faits à l'ordinateur.

Attention : *Les pages à la fin de ce livret peuvent être détachées et utilisées pour le brouillon. On ne donnera* ***pas de points*** *pour le travail fait sur les pages à détacher.*

Directives

- Vous êtes tenu d'utiliser votre propre calculatrice scientifique.
- Utilisez seulement un crayon à mine HB pour la feuille de réponses à correction mécanographique.
- Inscrivez les renseignements demandés sur la feuille de réponses et sur le livret d'examen en suivant les directives de l'examinateur.
- Lisez attentivement chaque question.
- Considérez tous les nombres utilisés dans les questions comme étant des nombres **exacts** et non le résultat de mesures.
- Si vous voulez changer une réponse, effacez d'abord **toute** trace de votre première réponse.
- Ne pliez pas la feuille de réponses.
- L'examinateur ramassera votre feuille de réponses et votre livret d'examen et les fera parvenir à Alberta Education.
- Maintenant, tournez cette page et lisez attentivement les directives pour répondre aux questions à correction mécanographique et aux questions à réponse écrite.

Choix multiple

- Choisissez, parmi les réponses proposées, celle qui complète **le mieux** l'énoncé ou répond **le mieux** à la question.

- Trouvez le numéro de cette question sur la feuille de réponses séparée qui vous est fournie et noircissez le cercle qui correspond à votre choix.

Exemple

Cet examen porte sur la matière suivante :

A. biologie
B. physique
C. chimie
D. mathématiques

Feuille de réponses

Ⓐ Ⓑ Ⓒ ●

Réponse numérique

- Notez votre réponse sur la feuille de réponses fournie en l'écrivant dans les cases et en noircissant ensuite les cercles correspondants.

- Si la valeur d'une réponse est comprise entre 0 et 1 (ex. : 0,7), assurez-vous d'inscrire le 0 avant la case de la virgule décimale.

- **Notez le premier chiffre de votre réponse dans la première case de gauche et laissez vides les cases dont vous n'avez pas besoin.**

Exemples

Question de calcul et solution

Exprimez 40° en radians, en arrondissant au dixième de radian près. 40° = _____ rad.

40° = 0,6981317008 . . . rad
= 0,7

(Notez votre réponse dans la section des réponses numériques sur la feuille de réponses.)

Notez 0,7 sur la feuille de réponses →

iothèque Saint-Jean
niversity of Alberta

Question de classement par ordre et solution

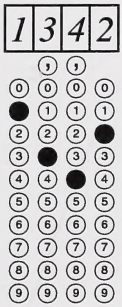
Quand les matières ci-dessous sont classées dans l'ordre alphabétique, leur ordre est _____ .

1 biologie
2 physique
3 chimie
4 mathématiques

(Notez **tous les quatre chiffres** de votre réponse dans la section des réponses numériques sur la feuille de réponses.)

Réponse : 1342

Notez 1342 sur la feuille de réponses →



Réponse écrite

- Écrivez vos réponses aussi lisiblement que possible dans le livret d'examen.
- On ne donnera tous les points qu'aux solutions abordant **tous** les aspects de la question.
- Les descriptions et/ou les explications de concepts doivent être correctes. Elles doivent inclure des idées et des formules pertinentes ainsi que des diagrammes et des calculs appropriés.
- Vos réponses doivent être présentées d'une manière bien organisée, utilisant des phrases complètes et de bonnes unités.

Digitized by the Internet Archive
in 2015

https://archive.org/details/examenenvuedudip00albe_87

1. La fonction $f(x) = x^3 - 6$ est une fonction

A. linéaire

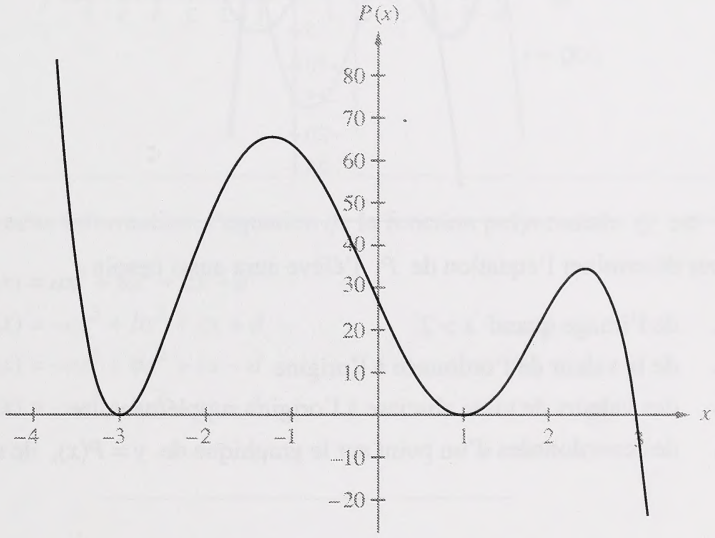
B. quadratique

C. polynomiale

D. exponentielle

Utilisez l'information ci-dessous pour répondre à la question suivante.

Voici le graphique partiel d'une fonction polynomiale du cinquième degré P. Toutes les abscisses à l'origine sont des nombres entiers.



2. La multiplicité du facteur $(x + 3)$ de P est

A. 1

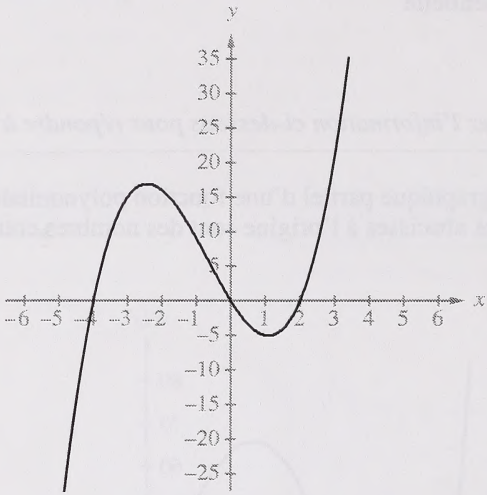
B. 2

C. 3

D. 5

Utilisez l'information ci-dessous pour répondre à la question suivante.

On donne à un élève le graphique partiel d'une fonction polynomiale du troisième degré $y = P(x)$, comme on le montre ci-dessous. Les abscisses à l'origine du graphique sont -4, 0 et 2.



3. Pour déterminer l'équation de P, l'élève aura aussi besoin

A. de l'image quand $x > 2$

B. de la valeur de l'ordonnée à l'origine

C. des valeurs de toute abscisse à l'origine supplémentaire

D. des coordonnées d'un point sur le graphique de $y = P(x)$, de sorte que $y \neq 0$

---

4. Une fonction polynomiale du troisième degré est donnée par $P(x) = (x - 2)(x + 3)(x + 4)$. Si une autre fonction polynomiale $Q(x) = kP(x)$, $k > 1$, alors le graphique de $y = Q(x)$ doit avoir

A. une ordonnée à l'origine qui est inférieure à -24

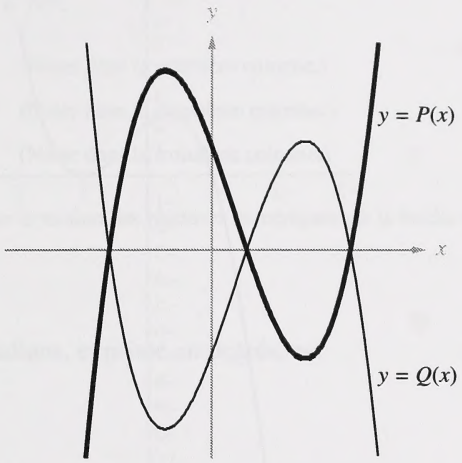
B. une ordonnée à l'origine qui est supérieure à -24

C. k plus d'abscisses à l'origine que le graphique de $P(x)$

D. des abscisses à l'origine différentes de celles du graphique de $P(x)$

Utilisez l'information ci-dessous pour répondre à la question suivante.

Voici le graphique partiel de la fonction polynomiale $P(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$.
Le graphique de $y = Q(x)$ est la réflexion de $y = P(x)$ sur l'axe des x.



5. D'après cette information, l'équation de la fonction polynomiale Q est

A. $Q(x) = ax^3 + bx^2 + cx - d$

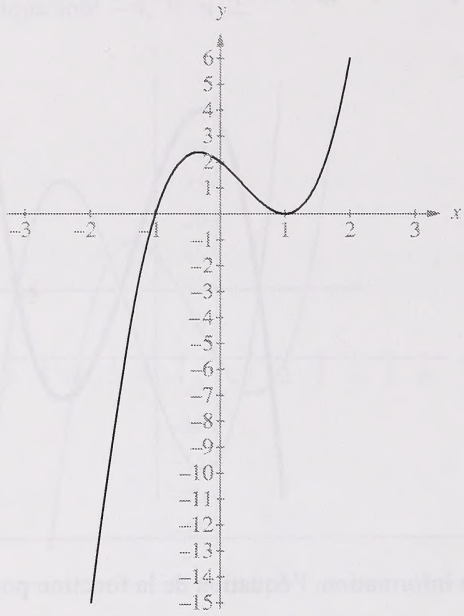
B. $Q(x) = -ax^3 + bx^2 + cx + d$

C. $Q(x) = -ax^3 + bx^2 + cx - d$

D. $Q(x) = -ax^3 - bx^2 - cx - d$

Utilisez l'information ci-dessous pour répondre à la question suivante.

Voici le graphique partiel d'une fonction polynomiale cubique $y = P(x)$.



6. Si on divise $P(x)$ par $(x + 2)$, le reste est

A. négatif

B. zéro

C. positif

D. indéfini

---

7. Si la forme factorisée de $3x^3 - 2x^2 - 17x - 12$ est $(x - 3)(x + 1)(ax + b)$, alors $(ax + b)$ est

A. $3x - 4$

B. $3x + 4$

C. $-3x + 4$

D. $-3x - 4$

Réponse numérique

1. On divise la fonction polynomiale $P(x) = 4x^3 - 18x^2 - x - 45$ par $D(x) = x - 5$. Le quotient est de la forme $Q(x) = ax^2 + bx + c$. Déterminez les valeurs de $\boldsymbol{a}$, $\boldsymbol{b}$ et $\boldsymbol{c}$ où a, b et $c \in N^*$.

$\boldsymbol{a}$ est _____ (Noter dans la première colonne.)

$\boldsymbol{b}$ est _____ (Noter dans la deuxième colonne.)

$\boldsymbol{c}$ est _____ (Noter dans la troisième colonne.)

(Notez votre réponse dans la section des réponses numériques sur la feuille de réponses.)

8. Un angle de $\frac{13\pi}{90}$ radians, exprimé en degrés, est

A. 52°

B. 39°

C. 26°

D. 13°

9. Si $2\sin\theta\cos\theta - \cos\theta = 0$, $0 \le \theta < 2\pi$, alors les valeurs de θ sont

A. $0, \frac{\pi}{3}, \pi$ et $\frac{5\pi}{3}$

B. $0, \frac{\pi}{3}, \frac{5\pi}{6}$ et $\frac{3\pi}{2}$

C. $\frac{\pi}{6}, \frac{\pi}{2}, \pi$ et $\frac{5\pi}{3}$

D. $\frac{\pi}{6}, \frac{\pi}{2}, \frac{5\pi}{6}$ et $\frac{3\pi}{2}$

10. Une élève est en train d'examiner les effets du changement des valeurs des paramètres a, b, c et d dans l'équation $y = a\sin[b(\theta + c)] + d$. Elle trace le graphique de chacune des fonctions suivantes :

$$\begin{aligned} f(\theta) &= \sin\theta \\ g(\theta) &= 2\sin\theta \\ h(\theta) &= \sin 2\theta \\ k(\theta) &= \sin(\theta + 2) \\ l(\theta) &= \sin\theta + 2 \end{aligned}$$

L'équation dont le graphique aura les mêmes abscisses à l'origine que le graphique de $y = f(\theta)$ est

A. $y = g(\theta)$
B. $y = h(\theta)$
C. $y = k(\theta)$
D. $y = l(\theta)$

11. Une expression équivalente pour $\cos\left(\frac{3\theta}{2}\right)\cos\left(\frac{\theta}{2}\right) + \sin\left(\frac{3\theta}{2}\right)\sin\left(\frac{\theta}{2}\right)$ est

A. $\sin(2\theta)$
B. $\cos(2\theta)$
C. $\sin(\theta)$
D. $\cos(\theta)$

12. Une expression équivalente pour $\frac{(\sin x)(\cos x)}{\operatorname{tg} x}$ est

A. $\sin^2 x$
B. $\sin x$
C. $\cos^2 x$
D. $\cos x$

13. Si $(\pi, -6)$ satisfait l'équation $h(\theta) = A\sin\left(\theta + \frac{\pi}{2}\right) - 4$, alors la valeur de A est

A. 10
B. 6
C. 4
D. 2

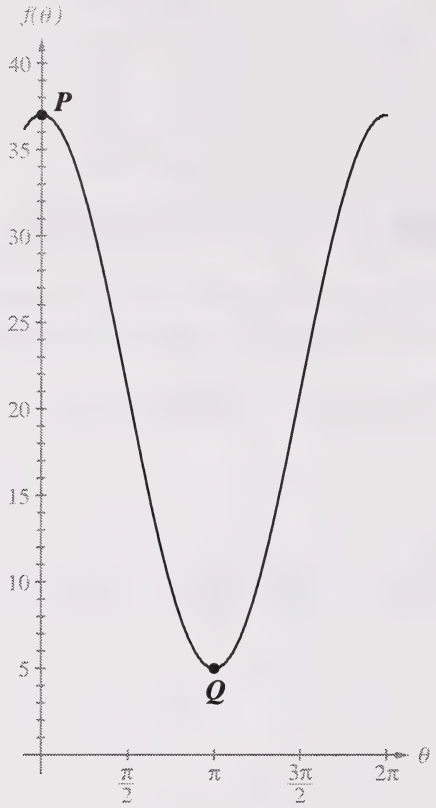
Réponse numérique

2. Un arc de cercle ayant un rayon de 100 cm sous-tend un angle central de 1,4 radians. La longueur de l'arc, arrondie au centimètre près, est de _____ cm.

(Notez votre réponse dans la section des réponses numériques sur la feuille de réponses.)

Utilisez l'information ci-dessous pour répondre à la question suivante.

Voici le graphique partiel de la fonction $f(\theta) = a\sin(\theta + c) + d$.



Le graphique a un maximum au point $P(0, 37)$ et un minimum au point $Q(\pi, 5)$.

Réponse numérique

3. À partir de l'information ci-dessus, la valeur de d, arrondie au nombre naturel près, est _____.

(Notez votre réponse dans la section des réponses numériques sur la feuille de réponses.)

14. Étant donné que $\log_b 64 = \frac{3}{2}$, la valeur de b est

A. 16

B. $42\frac{2}{3}$

C. 96

D. 512

15. Si $\log_5(125x) = 25$, alors la valeur de x est

A. 5^{28}

B. 5^{22}

C. $5^{\frac{25}{3}}$

D. 5

16. Un élève veut utiliser une calculatrice à fonction graphique pour tracer le graphique de $y = \log_5 x$. Si la calculatrice accepte seulement des logarithmes à base 10, alors une équation équivalente qu'on pourrait utiliser pour obtenir le graphique est

A. $y = \dfrac{\log x}{\log 5}$

B. $y = \log x - \log 5$

C. $y = 5 \log x$

D. $y = \dfrac{\log x}{5}$

Utilisez l'information ci-dessous pour répondre à la question suivante.

Demi-vie du phosphore-32

$$A(t) = A_o\left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{t}{h}}, \text{ où}$$

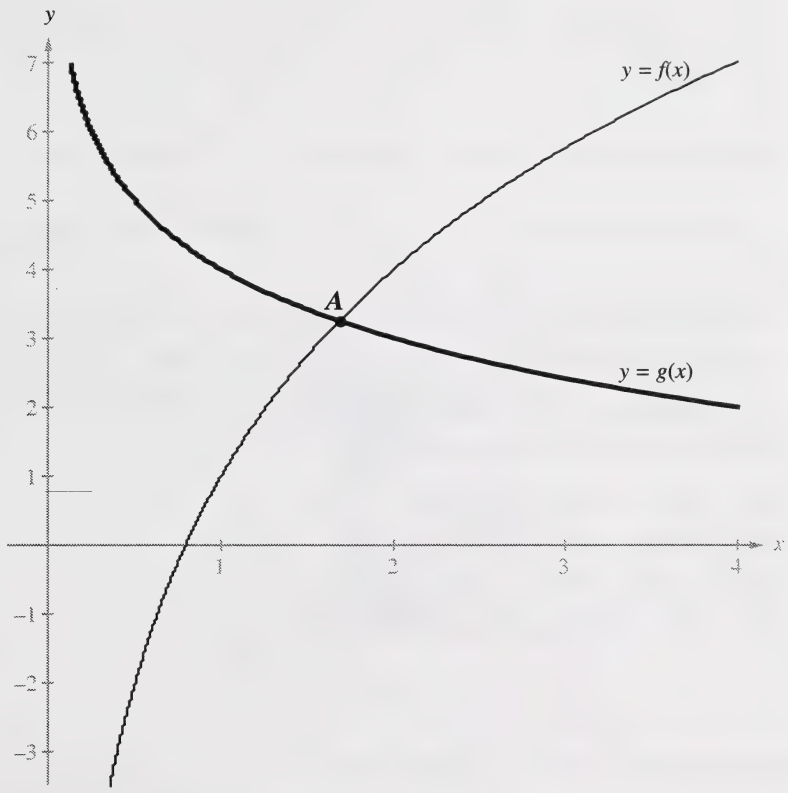
$A(t)$ = la masse présente au temps t
A_o = $A(0)$
t = le temps
h = la demi-vie du phosphore-32

17. La demi-vie du phosphore-32 est de 14,3 jours. La période de temps qu'il faut à 96,2 g de phosphore-32 pour se désintégrer jusqu'à 12,5 g, arrondie au jour près, est de

A. 8 jours
B. 26 jours
C. 42 jours
D. 52 jours

Utilisez l'information ci-dessous pour répondre à la question suivante.

Voici les graphiques partiels de $f(x) = 1 + 3\log_2 x$ et de $g(x) = 4 - \log_2 x$. Ces graphiques s'intersectent au point A.



18. À partir de l'information ci-dessus, on peut déterminer la coordonnée x du point A en résolvant

A. $3\log_2 x + 1 = 0$

B. $4 - \log_2 x = 0$

C. $\log_2 x = \dfrac{5}{2}$

D. $\log_2 x = \dfrac{3}{4}$

19. Si $\log_2 b = c$, alors $\log_4 b$ égale

A. $\frac{c}{2}$

B. c^2

C. $2c$

D. $\sqrt{c}$

20. La concentration de plomb dans le sang humain, C_B, mesurée en μg/100 mL, augmente avec la concentration moyenne de plomb dans l'air environnemental auquel une personne est exposée, C_L, mesurée en μg/m^3, selon la formule $C_B = 60 \log C_L - 20$. Si la concentration de plomb de quelques échantillons d'air environnemental a des valeurs entre 5,0 et 100,0 μg/m^3, alors l'étendue du contenu en plomb du sang humain est

A. de 21,9 à 100,0 μg/100 mL

B. de 20,0 à 60,0 μg/100 mL

C. de 2,6 à 100,0 μg/100 mL

D. de 2,1 à 6,0 μg/100 mL

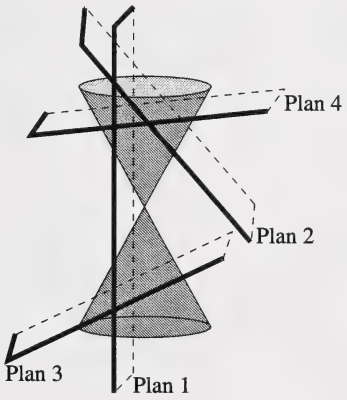
Réponse numérique

4. Une fonction exponentielle f est définie par $f(x) = 7(1{,}5)^{x-6}$. Si $f(k) = 91$, alors la valeur de k, arrondie au dixième près, est _____.

(Notez votre réponse dans la section des réponses numériques sur la feuille de réponses.)

Utilisez l'information ci-dessous pour répondre à la question suivante.

Voici quatre plans différents, 1, 2, 3 et 4, qui intersectent un cône à double nappe.



21. Parmi les coniques formées, celle ayant la plus petite excentricité est formée par l'intersection du cône avec

A. le plan 1

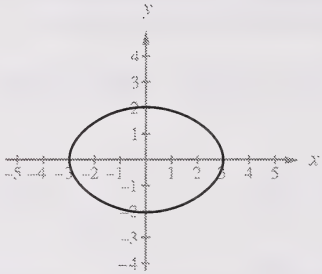
B. le plan 2

C. le plan 3

D. le plan 4

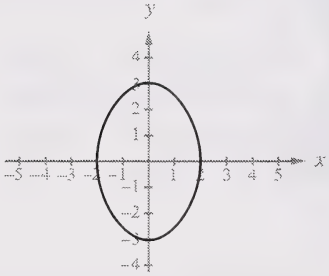
Utilisez l'information ci-dessous pour répondre à la question suivante.

Voici le graphique de la relation $Ax^2 + Cy^2 - 36 = 0$.

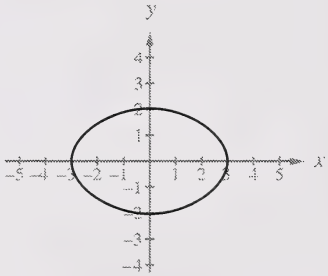


22. On met le coefficient A à la place du coefficient C et le coefficient C à la place du coefficient A et on trace le graphique de la relation qui en résulte. Ce graphique est

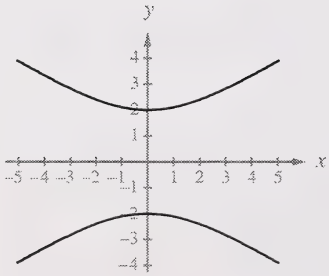
A.



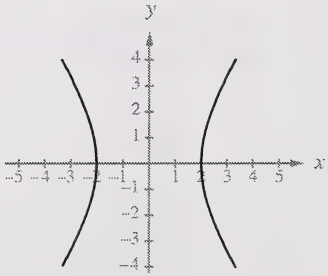
B.



C.

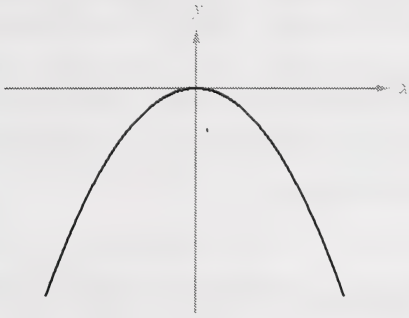


D.



Utilisez l'information ci-dessous pour répondre à la question suivante.

Voici une parabole avec le sommet au point (0, 0).



23. Le graphique ci-dessus est formé par l'équation $Ax^2 + Cy^2 + Dx + Ey + F = 0$ où un ou plusieurs des paramètres A, C, D, E et F doivent être égaux à zéro. Combien de paramètres sont égaux à zéro?

A. 1 paramètre

B. 2 paramètres

C. 3 paramètres

D. 4 paramètres

Utilisez l'information ci-dessous pour répondre à la question suivante.

Un tapis rectangulaire de $4\text{ m} \times 3\text{ m}$ est taché à un coin. Pour éliminer la tache, on doit couper le tapis en forme d'ellipse. Pour marquer la ligne de coupure formant l'ellipse, une personne fixe à l'aide de punaises les bouts d'un fil à deux points du tapis. Quand le fil est bien étendu, il a 4 m de long.

La personne trace l'ellipse avec un morceau de craie et trouve que la ligne tracée par la craie dépasse les bords du tapis rectangulaire, comme le montre le diagramme 1. Après avoir changé la position de quelques éléments, la personne trace une nouvelle ellipse qui entre parfaitement dans le tapis, comme le montre le diagramme 2.

Diagramme 1

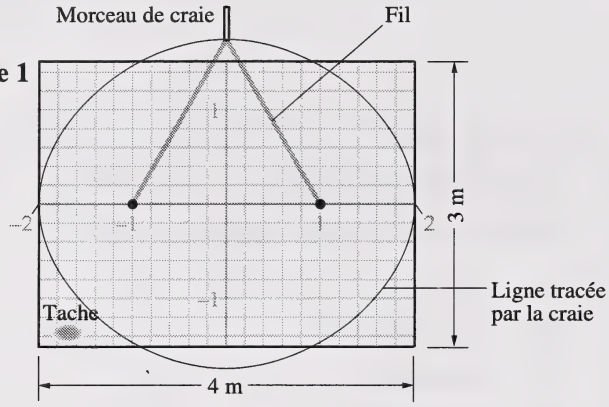
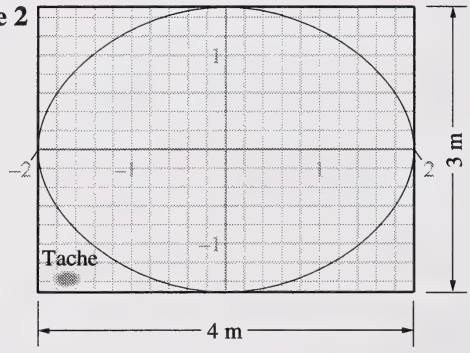


Diagramme 2



24. Quel changement de position la personne a-t-elle fait pour que l'ellipse entre parfaitement dans le tapis rectangulaire?

A. Elle a raccourci le fil.

B. Elle a rallongé le fil.

C. Elle a éloigné les punaises l'une de l'autre.

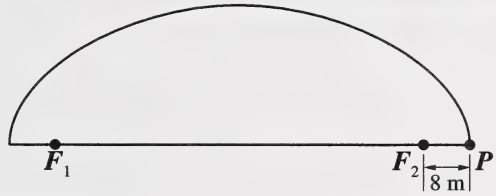
D. Elle a rapproché les punaises l'une de l'autre.

25. Les foyers d'une hyperbole sont $F_1(-5, 0)$ et $F_2(5, 0)$. Si le point $(-3, 0)$ se trouve sur le graphique de l'hyperbole, alors la valeur de $\left|\overline{PF_1}-\overline{PF_2}\right|$, où P est n'importe quel point sur le graphique de l'hyperbole, est

A. 4
B. 6
C. 10
D. 16

Utilisez l'information ci-dessous pour répondre à la question suivante.

Une coupe transversale du toit du stade est une demi-ellipse avec des foyers aux points F_1 et F_2, comme on le montre ci-dessous. La distance de F_2 au point P, au bout de l'axe le plus long, est de 8 m.



26. Si l'ellipse a une excentricité de $\frac{4}{5}$, alors la distance du point P à la directrice la plus proche, arrondie au mètre près, est de

A. 5 m
B. 8 m
C. 9 m
D. 10 m

Réponse numérique

5. Le graphique d'une hyperbole a l'équation $9x^2 - 16y^2 - 180x + 756 = 0$. La valeur de la plus grande ordonnée à l'origine, arrondie au dixième près, est de _____.

(Notez votre réponse dans la section des réponses numériques sur la feuille de réponses.)

27. Dans une suite géométrique, le premier terme est $\frac{2}{81}$ et le sixième terme est $\frac{3}{16}$. La raison pour cette suite géométrique est

A. $\frac{2}{3}$

B. $\frac{3}{2}$

C. 2

D. 3

28. Le troisième terme, t_3, de la suite définie par $t_1 = 2$, $t_n = 2^{t_{n-1}}$, $n > 1$, $n \in N^*$ est

A. 4

B. 6

C. 8

D. 16

Utilisez l'information ci-dessous pour répondre à la question suivante.

Une lettre circulaire commence lorsqu'une personne envoie une lettre à plusieurs personnes. Chaque récipiendaire envoie ensuite une copie de cette lettre à un nombre précis d'amis.

En 1935, une telle lettre a été reçue par presque tous les habitants de la ville de Denver. Cette lettre avait été initiée par une personne qui l'avait envoyée à cinq personnes (« lien » 1); chacune de ces cinq personnes l'avait envoyée à cinq autres personnes (« lien » 2) et ainsi de suite.

29. Supposez qu'aucune personne n'ait reçu la lettre deux fois et que chaque personne ayant reçu la lettre ait respecté la directive de l'envoyer à cinq autres personnes à Denver. Sachant que la lettre a été reçue par presque tous les habitants de Denver après 8 liens dans la chaîne, on pourrait estimer la population de Denver en calculant

A. $5(5)^7$

B. $1 + 7(5)$

C. $\dfrac{5(5^8 - 1)}{5 - 1}$

D. $\dfrac{8[2(1) + (7)(5)]}{2}$

30. Laquelle des sommes ci-dessous a **la plus grande** valeur?

A. $\sum_{k=1}^{100}(k+2)$

B. $\sum_{k=1}^{100}2k$

C. $\sum_{k=1}^{100}2^k$

D. $\sum_{k=1}^{100}\left(\frac{1}{2}\right)^k$

31. Un comité des finissants est en train d'organiser le banquet de fin d'études. L'entreprise qui prépare le repas exige un montant d'argent fixe et un montant d'argent par personne. Le montant d'argent total peut être écrit sous la forme d'une suite arithmétique, où n est le nombre de personnes présentes au banquet. Si le montant d'argent total pour 100 personnes est de c dollars et que le montant d'argent total pour 200 personnes est de k dollars, alors la différence commune de la suite est

A. $\frac{200k-100c}{200}$

B. $\frac{100k-200c}{200}$

C. $\frac{k-c}{200}$

D. $\frac{k-c}{100}$

32. Si la somme des n premiers termes d'une suite est $S_n = 3n^2$, $n \in N^*$, alors le terme général de la suite est

A. $t_n = 3n^2 - 3(n-1)^2$, $n \in N^*$

B. $t_n = 3(n+1)^2 - 3(n)^2$, $n \in N^*$

C. $t_n = 3(n-1)^2$, $n \in N^*$

D. $t_n = 3(n+1)^2$, $n \in N^*$

Réponse numérique

6. Si le terme général d'une suite est $t_n = 2n + 3$, où $n \in N^*$, alors la somme des 20 premiers termes, S_{20}, est _____.

(Notez votre réponse dans la section des réponses numériques sur la feuille de réponses.)

33. Une patinoire de hockey a des sièges organisés en sections nommées de A à Z inclusivement et de AA à XX inclusivement. Chaque section comprend 20 rangées avec 16 sièges dans chaque rangée. À un match de hockey où tous les sièges sont occupés, on annonce qu'on accordera un prix à une personne assise dans la section JJ. Si vous êtes assis dans la section JJ, alors quelle est la probabilité que vous allez gagner le prix?

A. $\frac{1}{50}$

B. $\frac{1}{320}$

C. $\frac{1}{16\,000}$

D. $\frac{1}{16\,640}$

34. Pour un certain programme de collège, une étudiante doit suivre un cours d'Anglais. Cette étudiante doit aussi suivre n'importe quels 4 cours parmi les cours suivants : Mathématiques, Chimie, Physique, Psychologie, Biologie et Français. Le nombre de programmes possibles à 5 cours que l étudiante pourrait suivre pour terminer ce programme est

A. ${}_6C_4$
B. ${}_7C_5$
C. ${}_6P_4$
D. ${}_7P_5$

35. Si ${}_nP_r = 3\,024$ et que ${}_nC_r = 126$, alors la valeur de r est

A. 4
B. 6
C. 9
D. 24

36. Un étudiant fait des recherches à l'université sur le rang de naissance et le sexe dans des familles à 2, 3 et 4 enfants. Chaque famille est désignée par un code qui est assigné selon le nombre d'enfants, leur rang de naissance et leur sexe. Par exemple, le code MFM est donné à des familles à 3 enfants où le premier et le dernier né sont des mâles et l'enfant du milieu est femelle. Si l'étudiant a besoin d'un code pour des familles à 2 enfants, à 3 enfants et à 4 enfants, alors quel est le nombre maximum de codes possibles?

A. 12 codes
B. 16 codes
C. 24 codes
D. 28 codes

37. Dans le développement de $(x + 2y)^8$, le coefficient numérique du terme contenant x^4y^4 est

A. 70

B. 140

C. 560

D. 1 120

Réponse numérique

7. Une compagnie aérienne demande à ses agents de bord de porter une paire de pantalons, une chemise, une cravate et une veste. Les agents de bord ont un choix de 3 paires de pantalons différentes, de 5 cravates différentes et de 2 vestes différentes. Le nombre maximum d'ensembles différents qu'un agent de bord pourrait créer tout en utilisant les pièces d'habillement fournies est de _____ ensembles.

(Notez votre réponse dans la section des réponses numériques sur la feuille de réponses.)

Réponse numérique

8. La **différence** entre le nombre d'arrangements utilisant toutes les lettres du mot **POSTAL** et le nombre d'arrangements utilisant toutes les lettres du mot **PETITE** est _____.

(Notez votre réponse dans la section des réponses numériques sur la feuille de réponses.)

38. Les caisses de pommes livrées à une épicerie ont une masse moyenne de 20 kg avec un écart-type de 0,8 kg. Si on suppose une distribution normale, la probabilité de choisir au hasard une caisse ayant une masse entre 19,0 kg et 21,2 kg est

A. 0,8664

B. 0,8276

C. 0,7888

D. 0,4970

39. Une enseignante a fait passer un examen de physique à ses élèves. Les notes de l'examen ont subi une distribution normale et ont eu une moyenne de 40 % avec un écart-type de 10 %. Daniel a reçu une note de 65 % à son examen. L'enseignante a ajusté la moyenne de l'examen à 60 % et l'écart-type à 14 %. Si l'enseignante a gardé la cote z de Daniel constante, alors quelle serait la nouvelle note de Daniel?

A. 85 %

B. 93 %

C. 95 %

D. 98 %

40. Un manufacturier de tondeuses à gazon recueille de l'information sur la période de temps entre le moment de l'achat et le moment où ses tondeuses nécessitent les premières réparations. Les données subissent une distribution normale avec une moyenne de 7,5 années et un écart-type de 2 années. Si dans une année on vend 35 000 tondeuses, alors on prévoit que le nombre de tondeuses qui nécessiteront des réparations pendant les 5 premières années est de

A. 3 696 tondeuses

B. 13 804 tondeuses

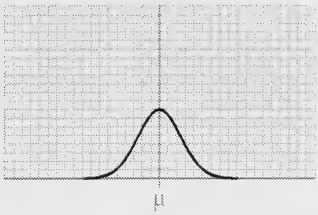
C. 21 196 tondeuses

D. 31 304 tondeuses

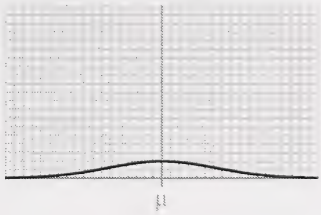
Utilisez l'information ci-dessous pour répondre à la question suivante.

Voici les graphiques de quatre distributions normales. Ces graphiques sont tracés à l'aide de la même échelle.

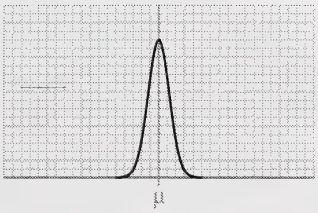
1



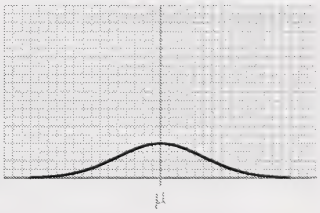
2



3



4



Réponse numérique

9. Ces graphiques, énumérés en ordre **croissant** des écarts-types, sont

_____ , _____ , _____ et _____ .
plus petit plus grand

(Notez votre réponse dans la section des réponses numériques sur la feuille de réponses.)

Utilisez l'information ci-dessous pour répondre à la question suivante.

Un magasin sportif planifie une promotion des ventes de bicyclettes de montagne. Chaque jour qu'une bicyclette reste non vendue, le prix sera baissé de 2 % par rapport au prix du jour précédent. Le tableau ci-dessous donne les prix journaliers successifs d'une bicyclette de montagne ayant un prix original de 1 224,49 $.

Jour	Prix de la bicyclette
1	1 200,00 $
2	1 176,00 $
3	1 152,48 $
4	1 129,43 $
5	1 106,84 $

Réponse écrite—10 %

1. On peut calculer par approximation les prix journaliers de la bicyclette de montagne en utilisant la formule récursive $t_1 = 1\ 200{,}00$ \$ et $t_{n+1} = 0{,}98t_n$.

- Calculez le prix de la bicyclette de montagne le 8e jour de la promotion des ventes.

- Écrivez une expression pour t_n en fonction de n, $n \in N^*$.

- Le magasin va perdre de l'argent sur la bicyclette de montagne si son prix tombe au-dessous de 600 $. Quel jour de la promotion est-ce que cela aura lieu?

La question à réponse écrite 2 commence à la page suivante.

Utilisez l'information ci-dessous pour répondre à la question suivante.

Les propriétaires de véhicules en Amérique du Nord sont obligés d'acheter des plaques d'immatriculation. En Alberta, les plaques d'immatriculation standard sont formées de 3 lettres suivies de 3 chiffres.

Réponse écrite — 10 %

2. • Calculez le nombre maximum de différentes plaques d'immatriculation standard disponibles. Énoncez l'hypothèse ou les hypothèses que vous faites.

• Tout en utilisant la même hypothèse que vous avez énoncée plus haut, déterminez la probabilité que vous recevrez **MRF 456** comme numéro d'immatriculation si votre plaque d'immatriculation était choisie au hasard.

- Supposez qu'il s'avère nécessaire d'augmenter le nombre de plaques d'immatriculation disponibles. Donnez deux propositions possibles selon lesquelles on peut utiliser un maximum de 6 caractères qui consistent en lettres et/ou chiffres. Dans votre explication, incluez toutes les hypothèses que vous faites et calculez le nombre de plaques d'immatriculation pour chaque proposition.

La question à réponse écrite 3 commence à la page suivante.

Utilisez l'information ci-dessous pour répondre à la question suivante.

À une classe de mathématiques, on a demandé aux élèves de résoudre l'équation

$$3^{x+2} = 6^x$$

Voici les tentatives de deux élèves de résoudre l'équation. Chaque élève a fait une erreur qui a mené à une solution incorrecte.

Élève A	**Élève B**
$3^{x+2} = 6^x$	$3^{x+2} = 6^x$
$3^{x+2} = 3^{2x}$	$\log 3^{x+2} = \log 6^x$
$x + 2 = 2x$	$x + 2\log 3 = x \log 6$
$2 = 2x - x$	$2\log 3 = -x + x\log 6$
$x = 2$	$2\log 3 = x(-1 + \log 6)$
	$\dfrac{2\log 3}{(-1+\log 6)} = x$
	x est approximativement $-4{,}3$

Réponse écrite — 10 %

3. • Montrez que ni $x = 2$ ni $x = -4{,}3$ ne satisfont l'équation $3^{x+2} = 6^x$.

- Identifiez l'erreur faite par chaque élève et expliquez pourquoi chaque erreur mène à une réponse incorrecte.

- Résolvez l'équation $3^{x+2} = 6^x$ de façon algébrique et donnez la solution arrondie au centième près.

Vous avez maintenant terminé l'examen.
S'il vous reste du temps, vous voudrez peut-être vérifier vos réponses.

Page à détacher

Plier et détacher le long du pointillé.

Feuille de formules – Mathématiques 30

L'information suivante peut vous être utile au cours de cet examen.

- Les racines de l'équation quadratique $ax^2 + bx + c = 0$ sont

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

- La distance entre deux points (x_1, y_1) et (x_2, y_2) est

$$d = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$

Relations quadratiques

- $e = \dfrac{|\overline{PF}|}{|\overline{PD}|}$

Trigonométrie

- longueur de l'arc $a = r\theta$
- $\sin^2 A + \cos^2 A = 1$
- $1 + \text{tg}^2 A = \sec^2 A$
- $1 + \text{cotg}^2 A = \text{cosec}^2 A$
- $\sin(A + B) = \sin A \cos B + \cos A \sin B$
- $\sin(A - B) = \sin A \cos B - \cos A \sin B$
- $\text{cosec}\, A = \dfrac{1}{\sin A}$
- $\sec A = \dfrac{1}{\cos A}$
- $\text{cotg}\, A = \dfrac{\cos A}{\sin A}$
- $\cos(A + B) = \cos A \cos B - \sin A \sin B$
- $\cos(A - B) = \cos A \cos B + \sin A \sin B$

Permutations et combinaisons

- ${}_nP_r = \dfrac{n!}{(n-r)!}$
- ${}_nC_r = \dfrac{n!}{r!(n-r)!}$
- Dans le développement de $(x + y)^n$, le terme général est $t_{k+1} = {}_nC_k x^{n-k} y^k$

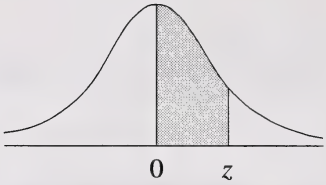
Suites et séries

- $t_n = a + (n-1)d$
- $S_n = \dfrac{n[2a + (n-1)d]}{2}$
- $S_n = n\left(\dfrac{a + t_n}{2}\right)$
- $t_n = ar^{n-1}$
- $S_n = \dfrac{a(r^n - 1)}{r - 1}$, $r \neq 1$
- $S_n = \dfrac{rt_n - a}{r - 1}$, $r \neq 1$

Fonctions exponentielles et logarithmiques

- $\log_a mn = \log_a m + \log_a n$
- $\log_a \dfrac{m}{n} = \log_a m - \log_a n$
- $\log_a m^n = n \log_a m$

$$z = \frac{x - \mu}{\sigma}$$



Aires sous la courbe type normale

z	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0,0	0,0000	0,0040	0,0080	0,0120	0,0160	0,0199	0,0239	0,0279	0,0319	0,0359
0,1	0,0398	0,0438	0,0478	0,0517	0,0557	0,0596	0,0636	0,0675	0,0714	0,0754
0,2	0,0793	0,0832	0,0871	0,0910	0,0948	0,0987	0,1026	0,1064	0,1103	0,1141
0,3	0,1179	0,1217	0,1255	0,1293	0,1331	0,1368	0,1406	0,1443	0,1480	0,1517
0,4	0,1554	0,1591	0,1628	0,1664	0,1700	0,1736	0,1772	0,1808	0,1844	0,1879
0,5	0,1915	0,1950	0,1985	0,2019	0,2054	0,2088	0,2123	0,2157	0,2190	0,2224
0,6	0,2258	0,2291	0,2324	0,2357	0,2389	0,2422	0,2454	0,2486	0,2518	0,2549
0,7	0,2580	0,2612	0,2642	0,2673	0,2704	0,2734	0,2764	0,2794	0,2823	0,2852
0,8	0,2881	0,2910	0,2939	0,2967	0,2996	0,3023	0,3051	0,3078	0,3106	0,3133
0,9	0,3159	0,3186	0,3212	0,3238	0,3264	0,3289	0,3315	0,3340	0,3365	0,3389
1,0	0,3413	0,3438	0,3461	0,3485	0,3508	0,3531	0,3554	0,3577	0,3599	0,3621
1,1	0,3643	0,3665	0,3686	0,3708	0,3729	0,3749	0,3770	0,3790	0,3810	0,3830
1,2	0,3849	0,3869	0,3888	0,3907	0,3925	0,3944	0,3962	0,3980	0,3997	0,4015
1,3	0,4032	0,4049	0,4066	0,4082	0,4099	0,4115	0,4131	0,4147	0,4162	0,4177
1,4	0,4192	0,4207	0,4222	0,4236	0,4251	0,4265	0,4279	0,4292	0,4306	0,4319
1,5	0,4332	0,4345	0,4357	0,4370	0,4382	0,4394	0,4406	0,4418	0,4429	0,4441
1,6	0,4452	0,4463	0,4474	0,4484	0,4495	0,4505	0,4515	0,4525	0,4535	0,4545
1,7	0,4554	0,4564	0,4573	0,4582	0,4591	0,4599	0,4608	0,4616	0,4625	0,4633
1,8	0,4641	0,4649	0,4656	0,4664	0,4671	0,4678	0,4686	0,4693	0,4699	0,4706
1,9	0,4713	0,4719	0,4726	0,4732	0,4738	0,4744	0,4750	0,4756	0,4761	0,4767
2,0	0,4772	0,4778	0,4783	0,4788	0,4793	0,4798	0,4803	0,4808	0,4812	0,4817
2,1	0,4821	0,4826	0,4830	0,4834	0,4838	0,4842	0,4846	0,4850	0,4854	0,4857
2,2	0,4861	0,4864	0,4868	0,4871	0,4875	0,4878	0,4881	0,4884	0,4887	0,4890
2,3	0,4893	0,4896	0,4898	0,4901	0,4904	0,4906	0,4909	0,4911	0,4913	0,4916
2,4	0,4918	0,4920	0,4922	0,4925	0,4927	0,4929	0,4931	0,4932	0,4934	0,4936
2,5	0,4938	0,4940	0,4941	0,4943	0,4945	0,4946	0,4948	0,4949	0,4951	0,4952
2,6	0,4953	0,4955	0,4956	0,4957	0,4959	0,4960	0,4961	0,4962	0,4963	0,4964
2,7	0,4965	0,4966	0,4967	0,4968	0,4969	0,4970	0,4971	0,4972	0,4973	0,4974
2,8	0,4974	0,4975	0,4976	0,4977	0,4977	0,4978	0,4979	0,4979	0,4980	0,4981
2,9	0,4981	0,4982	0,4982	0,4983	0,4984	0,4984	0,4985	0,4985	0,4986	0,4986
3,0	0,4987	0,4987	0,4987	0,4988	0,4988	0,4989	0,4989	0,4989	0,4990	0,4990
3,1	0,4990	0,4991	0,4991	0,4991	0,4992	0,4992	0,4992	0,4992	0,4993	0,4993
3,2	0,4993	0,4993	0,4994	0,4994	0,4994	0,4994	0,4994	0,4995	0,4995	0,4995
3,3	0,4995	0,4995	0,4995	0,4996	0,4996	0,4996	0,4996	0,4996	0,4996	0,4997
3,4	0,4997	0,4997	0,4997	0,4997	0,4997	0,4997	0,4997	0,4997	0,4997	0,4998
3,5	0,4998	0,4998	0,4998	0,4998	0,4998	0,4998	0,4998	0,4998	0,4998	0,4998
3,6	0,4998	0,4998	0,4999	0,4999	0,4999	0,4999	0,4999	0,4999	0,4999	0,4999
3,7	0,4999	0,4999	0,4999	0,4999	0,4999	0,4999	0,4999	0,4999	0,4999	0,4999
3,8	0,4999	0,4999	0,4999	0,4999	0,4999	0,4999	0,4999	0,4999	0,4999	0,4999
3,9	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000

Plier et détacher le long du pointillé.

Page à détacher

On ne donnera pas de points pour le travail fait sur cette page.

Plier et détacher le long du pointillé.

On ne donnera pas de points pour le travail fait sur cette page.

Plier et détacher le long du pointillé.

Page à détacher

On ne donnera pas de points pour le travail fait sur cette page.

Plier et détacher le long du pointillé.

Page à détacher

On ne donnera pas de points pour le travail fait sur cette page.

Plier et détacher le long du pointillé.

Page à détacher

On ne donnera pas de points pour le travail fait sur cette page.

Plier et détacher le long du pointillé.

Page à détacher

On ne donnera pas de points pour le travail fait sur cette page.

Plier et détacher le long du pointillé.

Mathématiques 30
Juin 1999

Name

Apply Label With Student's Name

Mathématiques 30

(Nom de famille) (Prénom)

Nom : _____ _____

Date de naissance : A ___ M ___ J ___ **Sexe :** ___

Adresse postale : _____

(Apt./Rue/Ave./Case postale) (Village/Ville) (Code postal)

Code de l'école : ___ **École :** _____ **Signature:** _____

usage exclusif du service

C1 C2 C3 C4

No Name

Apply Label Without Student's Name

Mathématiques 30

University of Alberta Library
0 1620 1176 0384